

ՀՀ ՏՆՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ ԳՆԱՀԱՏՎԱԾ ԴԻՆԱՄԻԿ ՍՏՈՒԱՍՏԻԿ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՀԱՎԱՍԱՐԱԿՇՈՒԹՅԱՆ ՄՈԴԵԼ ԿՈՇՏ ԱՇԽԱՏԱՎԱՐՁԵՐՈՎ *

Տնտեսական հետազոտությունների վարչություն

Գայանե Բարսեղյան

Աշխատանքում ընդլայնվել է ՀՀ տնտեսության համար կառուցված դրամավարկային քաղաքականության դինամիկ ստոխաստիկ ընդհանուր հավասարակշռության (DSGE) մոդելը՝ աշխատանքի շուկան դիտարկելով որպես անկատար մրցակցային շուկա (ենթադրվում է, որ աշխատաշուկայում մրցակցությունը մենաշնորհային է, իսկ աշխատավարձերը՝ կոշտ):

Ընդլայնված մոդելի կառուցվածքային գործակիցների գնահատումը ՀՀ տնտեսության համար իրականացվում է IRFM մեթոդով: Գործակիցների գնահատված արժեքների դեպքում ուսումնասիրվում են ընդլայնված մոդելի հատկությունները: Համեմատվում է միևնույն ցնցման ազդեցությունը մոդելի փոփոխականների վրա՝ կոշտ և ճկուն աշխատավարձերի պարագայում: Փոփոխականների ստանդարտ շեղումները համադրելով եզրակացվում է, որ կոշտ աշխատավարձերի պարագայում մոդելի անցումային դինամիկան էապես փոխվում է:

1. Ներածություն

Դրամավարկային քաղաքականության դինամիկ ստոխաստիկ ընդհանուր հավասարակշռության մոդելները լայն կիրառություն են ստացել կենտրոնական բանկերի կողմից: Այդ մոդելներն օգտագործվում են կենտրոնական բանկի վարքագիծը տնտեսական իրավիճակի զարգացման տարբեր սցենարների դեպքում հետազոտելու համար: Քանի որ նման մոդելները դրամավարկային քաղաքականության վերաբերյալ որոշումների կայացման գործընթացում հենքային մոդելներ են, ապա առանցքային է դառնում փաստացի տնտեսություններին բնորոշ առավել էական երևույթների արտացոլումը այդ մոդելների միջոցով:

ՀՀ տնտեսության համար ևս կառուցվել է դրամավարկային քաղաքականության դինամիկ ստոխաստիկ ընդհանուր հավասարակշռության մոդել [1], որտեղ աշխատանքի շուկան կատարյալ մրցակցային է (ֆիրմաները և տնային տնտեսություններն աշխատավարձերն ընդունում են որպես տրված մեծություն), իսկ աշխատավարձերը՝ ճկուն: Նպատակ ունենալով առավել իրատեսական դարձնել մոդելը՝ այն ընդլայնվել է [2]՝ ենթադրելով, որ մրցակցությունը աշխատանքի շուկայում մենաշնորհային է, իսկ աշխատավարձերը՝ կոշտ: Նման ենթադրությունների օբյեկտիվ պատճառն այն է, որ փաստացի տնտեսություններում աշխատանքային ծառայությունները տարբերակված են (մարդիկ միմյանցից տարբերվում են իրենց մասնագիտական կարողություններով), իսկ աշխատանքային պայմանագրերը ժամանակի յուրաքանչյուր պահի չեն ճշգրտվում փոփոխվող տնտեսական տեղեկատվությանը համապատասխան:

Այսպիսով՝ ենթադրում ենք, որ.

1. Աշխատաշուկայում մրցակցությունը մենաշնորհային է. տնտեսությունում կան բազմաթիվ տնային տնտեսություններ, որոնցից յուրաքանչյուրը միայն մեկ մասնագիտացում ունի:
2. Աշխատավարձերը ճկուն չեն. դրանք անմիջապես չեն ճշգրտվում տնտեսական ցնցումներին համապատասխան:

Առաջին ենթադրությունը հանգեցնում է տնային տնտեսության վարքագծի օպտիմալացման փոփոխության՝ աշխատանքի շուկայում կատարյալ մրցակցային իրավիճակի համեմատ: Այժմ տնային տնտեսությունն առավելագույնի է հասցնում իր կենսաժամանակաշրջանի օգտակարության սպասվող արժեքը՝

* Հեղինակը շնորհակալություն է հայտնում ՀՀ ԿԲ խորհրդի անդամ, տ.գ.թ. Ա. Սկրտչյանին՝ աշխատանքի վերաբերյալ արժեքավոր խորհուրդների համար և տնտեսական հետազոտությունների վարչության տնտեսագետ, տ.գ.թ. Կ. Պողոսյանին՝ ծրագրային փաթեթի տրամադրման համար:

հաշվի առնելով ոչ միայն բյուջետային սահմանափակումը, այլև իր աշխատանքի նկատմամբ շուկայում ձևավորված պահանջարկի ֆունկցիան: Բացի այդ, եթե կատարյալ մրցակցային աշխատանքի շուկայի պարագայում աշխատողը առավելագույնի է հասցնում օգտակարությունը ըստ իր առաջարկած զբաղվածության մակարդակի (տրված աշխատավարձի դեպքում), ապա այժմ տնային տնտեսությունը մաքսիմալացումը կատարում է ըստ աշխատավարձի, որից հետո միայն, համաձայն իր աշխատանքային ռեսուրսի հանդեպ առկա պահանջարկի ֆունկցիայի, որոշում առաջարկվող զբաղվածության մակարդակը (օգտակարությունը առավելագույնի հասցնող աշխատավարձի պարագայում):

Երկրորդ ենթադրությունը աշխատավարձերի կոշտությունն է: Երևույթի մոդելավորման հայտնի եղանակ է գների կոշտությունների մոդելավորման Կալվոյի (1983) առաջարկած մեխանիզմը (այն արդեն օգտագործված է վերոնշյալ մոդելում [1])՝ ապրանքների գների կոշտությունները մոդելավորելիս: Նշված մեխանիզմը լայն տարածում ունի հատկապես ապրանքների գների կոշտությունները մոդելավորելիս: Այն հնարավորություն է տալիս ֆիրմայի միկրոտնտեսական վարքագծի քննարկման միջոցով դուրս բերելու նորքենյայան Ֆիլիպսի կոր կոչվող առնչությունը: Սա, իհարկե, չի բացառում դրա այլընտրանքային կիրառությունը, մասնավորապես՝ աշխատավարձերի կոշտությունները մոդելավորելիս: Նման կիրառության կարելի է հանդիպել Էրսեգ, Յենդերսոն, Լևին (2000) հեղինակային խմբի [3], իսկ ավելի ուշ՝ նաև Գալիի աշխատանքներում: Սույն աշխատանքում աշխատավարձերի կոշտությունները մոդելավորելիս նպատակահարմար է եղել օգտագործել հենց այս եղանակը՝ ելնելով այն հանգամանքից, որ նշված մոտեցումը թույլ է տալիս փոփոխականների միջև կապերը ստանալ տնտեսական գործակալի միկրովարքագծի քննարկման միջոցով: Բլանչարդը և Գալին [4] աշխատավարձերի կոշտությունը մոդելավորել են՝ ենթադրելով, որ այն նկարագրվում է մասնակի ճշգրտման մոդելով: Ակնհայտ է, որ այս եղանակի դեպքում ցուցանիշների միջև ստացված առնչությունը որևէ միկրոտնտեսական հիմք չունի և տնտեսական միավորի վարքագծի քննարկում չի ենթադրում:

Աշխատանքում նկարագրվում և մեկնաբանվում են ֆիրմաների և տնային տնտեսությունների վարքագծի փոփոխությունները, որից հետո ՀՀ տնտեսության համար գնահատվում են ընդլայնված մոդելի կառուցվածքային գործակիցները IRFM (Impulse Response Function Matching) մեթոդով: Համաձայն այդ մեթոդի՝ նախ փաստացի ժամանակային շարքերի օգտագործմամբ գնահատվում է VAR(1) մոդելը, որից հետո միևնույն ցնցման պարագայում համեմատվում են VAR(1) և DSGE մոդելների փոփոխականների արձագանքները (IRF-երը) և ընտրվում գործակիցների այն համակցությունը, որը նվազագույնի է հասցնում փորձառական և տեսական IRF-երի միջև հեռավորությունը⁸: Նման մոտեցման տրամաբանությունը հետևյալն է. քանի որ DSGE մոդելի լուծումն իրենից ներկայացնում է VAR(1), ուստի փաստացի տվյալներով գնահատված VAR(1) մոդելի հիման վրա ստացվող IRF-երը կառուցվածքային մոդելի (DSGE) գործակիցների վերաբերյալ տեղեկատվություն են պարունակում:

Գնահատման նշված մեթոդն առաջին անգամ օգտագործվել է Ռոտենբերգի և Վուդֆորդի [5] կողմից և մեծ ուշադրության արժանացել ոլորտի մասնագետների կողմից: Պատճառը պարզ է. գործակիցների գնահատումն իրականացվում է՝ հիմք ընդունելով մոդելի փոփոխականների արձագանքները (IRF-ը՝ Impulse Response Function), որն ուղղակիորեն ներկայացնում է այդ մոդելի դինամիկան, ինչն էլ, վերջին հաշվով, մակրոտնտեսագետների հետաքրքրության հիմնական առարկան է:

Աշխատանքի վերջում ներկայացվել են ընդլայնված դինամիկ ստոխաստիկ ընդհանուր հավասարակշռության մոդելի գործակիցների գնահատված արժեքների պարագայում ուսումնասիրված մոդելի հատկությունները՝ դիտարկելով մոդելի դինամիկ վարքը տարբեր ցնցումներին արձագանքելու տեսանկյունից: Բացի այդ, քանի որ առանձնակի հետաքրքրություն է ներկայացնում դրամավարկային քաղաքականության փոխանցման մեխանիզմի վրա աշխատավարձերի կոշտության ունեցած ազդեցության ուսումնասիրությունը, ապա համապատասխան եզրահանգումներ կատարելու նպատակով դիտարկվում է մի դեպքում ճկուն, մյուս դեպքում՝ կոշտ աշխատավարձերի պարագայում միևնույն ցնցման ազդեցությունը մոդելի փոփոխականների վրա:

Այսպիսով՝ աշխատանքի առաջին մասում ներկայացվում է ֆիրմաների և տնային տնտեսությունների վարքը նոր ենթադրությունների պայմաններում⁹, երկրորդ մասում նկարագրվում են մոդելի կառուցվածքային գործակիցների գնահատման մեթոդը և ստացված արդյունքները, իսկ երրորդ մասում դիտարկվում է տարաբնույթ տնտեսական ցնցումների պարագայում մոդելի դինամիկ վարքը՝ միաժամանակ կատարելով կոշտ և ճկուն աշխատավարձերով մոդելների համեմատություն:

⁸ Նշված գործողություններն իրականացվել է MatLab միջավայրում գործող ծրագրային փաթեթով:

⁹ Այն հավասարումներին, որոնց դուրսբերումը չի ներկայացվում և չի մեկնաբանվում դրանց տնտեսագիտական բովանդակությունը, կարելի է մանրամասն ծանոթանալ [1]-ում:

2. Սողել. ֆիրմաների և տնային տնտեսությունների վարքը նոր ենթադրությունների պայմաններում

- 2.1. Ֆիրմաները, գործելով մենաշնորհային մրցակցային միջավայրում, արտադրում են տարբերակված ապրանքներ: Արտադրական միակ գործոնը աշխատուժն է:
- 2.2. Տնային տնտեսությունները սպառում են տարբերակված (ինչպես ներքին արտադրության, այնպես էլ ներմուծված) ապրանքներ և առաջարկում աշխատանքային առանձնահատուկ ծառայություններ՝ աշխատաշուկայում ձևավորելով մենաշնորհային մրցակցություն (սահմանում են աշխատավարձեր):

2.1. Ֆիրմաներ

Տնտեսությունում կան մենաշնորհային մրցակցային դաշտում գործող նմանատիպ բազմաթիվ ֆիրմաներ, որոնցից յուրաքանչյուրն արտադրում է տարբերակված ապրանք: i -րդ ֆիրման ($i \in [0,1]$) արտադրում է i -րդ ապրանքը հետևյալ արտադրական ֆունկցիայով.

$$Y_t(i) = A_i N_t(i), \quad (1)$$

որտեղ $Y_t(i)$ -ն i -րդ բարիքի արտադրության ծավալն է, իսկ A_i -ն՝ արտածին տեխնոլոգիական պարամետրը:

Նշենք, որ արտադրական ֆունկցիայի տեսքում [1]-ի համեմատությամբ փոփոխություն չկա, սակայն նոր ենթադրության պայմաններում $N_t(i)$ -ն (i -րդ ֆիրմայի կողմից օգտագործվող աշխատուժ) արդեն տրվում է (2) տեսքով.

$$N_t(i) = \left[\int_0^1 N_t(i, j)^{1-\frac{1}{\varepsilon_w}} dj \right]^{\frac{\varepsilon_w}{\varepsilon_w-1}} \quad j \in [0,1], \quad (2)$$

որտեղ $N_t(i, j)$ -ն i -րդ ֆիրմայի կողմից t -ժամանակահատվածում վարձակալված j տեսակի աշխատուժի քանակությունն է (կամ աշխատած ժամանակը), իսկ ε_w -ն ($\varepsilon_w > 1$)՝ առանձին աշխատանքային ծառայությունների միջև փոխարինման առաձգականությունը (աշխատուժի տարբերակվածության աստիճանը):

Երբ $\varepsilon_w \rightarrow \infty$, (2)-ը ստանում է $N_t(i) = \left[\int_0^1 N_t(i, j) dj \right]$ տեսքը: Այդ դեպքում աշխատանքային ծառայությունները դառնում են կատարելապես փոխարինելի, այլ խոսքով՝ տնային տնտեսությունները, առաջարկելով գրեթե նույն աշխատանքային ծառայությունը, աշխատանքի շուկայում մենաշնորհային ուժ չեն ունենում, և i -րդ ֆիրման արտադրանքը թողարկելիս (1)-ում օգտագործում է շուկայում ներկայացված բոլոր աշխատանքային ծառայությունները՝ առանց տարբերակման (միևնույն կշիռներով):

Աշխատավարձերը սահմանում են աշխատողները, իսկ ֆիրմաները՝ ընդունում որպես տրված մեծություն: Տրված աշխատավարձերի դեպքում ֆիրմաների ծախսերի մինիմալացման խնդիրը կլինի ($W_t(j)$ -ով նշանակված է j ($j \in [0,1]$) տեսակի աշխատուժի դիմաց վարձատրությունը t -ժամանակահատվածում).

$$\min_{N_t(i,j)} F(N_t(i,j)) = \min_{N_t(i,j)} \int_0^1 W_t(j) N_t(i,j) dj$$

պայմանով, որ.

$$N_t(i) = \left[\int_0^1 N_t(i, j)^{1-\frac{1}{\varepsilon_w}} dj \right]^{\frac{\varepsilon_w}{\varepsilon_w-1}}$$

Լուծելով ձևակերպված ծախսերի մինիմալացման խնդիրը (տրված աշխատավարձի պայմաններում)՝ կարելի է ստանալ j -րդ աշխատուժի նկատմամբ i -րդ ֆիրմայի կողմից ներկայացվող պահանջարկի ֆունկցիան.

$$N_t(i, j) = \left(\frac{W_t(j)}{W_t} \right)^{-\varepsilon_w} N_t(i), \text{ կամայական } i, j \in [0, 1] \text{-ի համար} \quad (3)$$

որտեղ ε_w -ն պահանջարկի առաձգականությունն է, իսկ W_t -ով նշանակված է ամբողջական աշխատավարձերի

$$\text{ինդեքսը } W_t \equiv \left[\int_0^1 W_t(j)^{1-\varepsilon_w} dj \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_w}} :$$

(3)-ն, ըստ էության, ներկայացնում է պահանջարկի օրենքը. այլ հավասար պայմաններում, j -րդ աշխատանքային ռեսուրսի վարձատրության աճը կրճատում է տվյալ ռեսուրսի համդեպ i -րդ ֆիրմայի կողմից ներկայացվող պահանջարկը (երբ $W_t(j) \uparrow$, ապա $N_t(i, j) \downarrow$):

Այսպիսով, աշխատանքի շուկայում առաջարկվող աշխատանքային ծառայությունները տարբերակված են, արտադրության ընթացքում օգտագործվում են աշխատանքային բոլոր ծառայությունները, որոնց քանակը որոշվում է պահանջարկի ֆունկցիայի միջոցով՝ պայմանով, որ վարձատրությունը կոնկրետ աշխատանքային ծառայության դիմաց արդեն սահմանել է այն առաջարկող տնային տնտեսությունը:

2.2. Տնային տնտեսություններ

Տնտեսությունում կան բազմաթիվ միատեսակ տնային տնտեսությունները: Ներկայացուցական j -րդ տնային տնտեսությունը ($j \in [0, 1]$) առավելագույնի է հասցնում կենսաժամանակաշրջանի օգտակարության ֆունկցիայի ներկա արժեքը.

$$E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k U(C_{t+k}(j), N_{t+k}(j)) \right\}, \quad (4)$$

որտեղ U -ն օգտակարության ֆունկցիան է, C_t -ն և N_t -ն՝ t պահին համապատասխանաբար սպառման ինդեքսը և աշխատուժի առաջարկը, իսկ β -ն ($0 < \beta < 1$) զեղչադրույքն է:

Ենթադրվում է, որ սպառման աճը հանգեցնում է օգտակարության աճի, իսկ աշխատաժամանակի մեծացումը՝ ընդհակառակը՝ կրճատում ($U'_C > 0, U'_N < 0$): Բացի այդ, ենթադրվում է, որ օգտակարության ֆունկցիան գոգավոր է. երկրորդ կարգի ածանցյալներից բաղկացած Հեսսի մատրիցը բացասական որոշյալ է ($U(\cdot)$ -ն կրկնակի դիֆերենցելի է, իսկ 2-րդ կարգի մասնակի ածանցյալներն անընդհատ են):

Ներկայացուցական տնային տնտեսությունը, երբ մրցակցությունը աշխատաշուկայում կատարյալ է, իսկ աշխատավարձերը՝ ճկուն, ձգտում է առավելագույնի հասցնել (4)-ը՝ պայմանով, որ տեղի ունի բյուջետային սահմանափակում.

$$P_{t+k} C_{t+k} + E_{t+k} \{ Q_{t+k, t+k+1} D_{t+k+1} \} \leq D_{t+k} + W_t N_{t+k} + T_{t+k},$$

որտեղ P_{t+k} -ն ընդհանուր գների ինդեքսն է, $Q_{t+k, t+k+1}$ -ը $t+k+1$ ժամանակահատվածի պորտֆելի անվանական արժեքը $t+k$ պահին ներկա արժեքով արտահայտելու գործակիցն է, D_{t+k} -ն տնային տնտեսության ներդրումային պորտֆելի անվանական արժեքն է $t+k$ պահին [ներառյալ $(t+k)$ պահին ստացվող տոկոսավճարները], իսկ T_{t+k} -ն՝ կառավարության կողմից տրվող միանգամյա զուտ հատկացումներն են:

Մաքսիմումի անհրաժեշտ (բավարար պայմանը տեղի ունի օգտակարության ֆունկցիայի գոգավորության վերաբերյալ արված ենթադրության շնորհիվ) պայմանն է.

$$\begin{cases} \frac{U'_{C_t}}{P_t} = \beta(1+i_t)E_t \left\{ \frac{U'_{C_{t+1}}}{P_{t+1}} \right\} \\ -\frac{U'_{N_t}}{U'_{C_t}} = \frac{W_t}{P_t} \end{cases} \quad (5.1) \quad (5.2)$$

Ներկայացվեց կատարյալ մրցակցության դեպքում տնային տնտեսության վարքագիծը (տե՛ս [1]): Դոդվածում արված ենթադրությունները փոփոխություններ են մտցնում ինչպես նկարագրված խնդրի

դրվածքում, այնպես էլ ստացվող արդյունքներում: [1]-ի համեմատ տարբերությունը հետևյալ ենթադրություններն են.

1. j -րդ տնային տնտեսությունը մասնագիտացած է j աշխատանքի մեջ ($j \in [0,1]$): Յուրաքանչյուր տնային տնտեսություն աշխատաշուկայում ունի մենաշնորհային ուժ, որի առկայությունը հնարավորություն է տալիս աշխատանքային պայմանագիր կնքելիս սահմանել անվանական աշխատավարձերի իր համար ընդունելի մակարդակ:
2. Աշխատավարձերի ճշգրտման հաճախության վրա դրված է Կալվոյի սահմանափակում: Այդ դեպքում առանձին վերցրած յուրաքանչյուր տնային տնտեսություն միշտ չէ, որ ունենում է աշխատավարձերի սահմանման հնարավորություն, իսկ նման հնարավորություն ունենալու հավանականությունը $(1-\theta_w)$ է (θ_w -ն ժամանակի յուրաքանչյուր պահի ցույց է տալիս աշխատավարձերը չճշգրտող տնային տնտեսությունների տեսակարար կշիռը ընդհանուրի մեջ):

Առաջին ենթադրության ավելացումը տնային տնտեսության խնդրում փոփոխություն է առաջացնում. օգտակարության մաքսիմալացումը կատարվում է՝ հաշվի առնելով ոչ միայն բյուջետային սահմանափակումը, այլև իր աշխատուժ ռեսուրսի նկատմամբ շուկայում առկա պահանջարկը (մենաշնորհային մրցակցություն).

$$\max_{C_t, W_t^*, D_{t+1}} E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k U(C_{t+k}(j), N_{t+k}(j)) \right\}$$

$$P_{t+k} C_{t+k}(j) + E_{t+k} \{ Q_{t+k, t+k+1} D_{t+k+1} \} \leq D_{t+k} + W_t^* N_{t+k}(j) + T_{t+k}$$

$$N_{t+k}(j) = \left(\frac{W_t^*}{W_{t+k}} \right)^{-\varepsilon_w} N_{t+k} \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Մաքսիմալացումը կատարվում է ըստ C_t, W_t^*, D_{t+1} փոփոխականների: Սա աշխատանքի շուկայում մենաշնորհային մրցակցության և ճկուն աշխատավարձերի դեպքն է: Ձևակերպված խնդրի լուծման պարագայում կարելի է համոզվել, որ մաքսիմումի անհրաժեշտ պայմաններից՝ էյլերի հավասարումը պահպանվում է (5.1), սակայն փոխվում է սպառման և աշխատուժի փոխարինման ներժամանակային պայմանը (5.2)՝ հանգեցնելով աշխատավարձերի մակարդակում հավելադրի առաջացման

$$\frac{W_t^*}{P_t} = -M_w \frac{U'_{N_t}}{U'_{C_t}} \equiv M_w MRS_t, \quad (6)$$

որտեղ $M_w \equiv \frac{\varepsilon_w}{\varepsilon_w - 1}$ -ը աշխատավարձերի հավելադրին է: Հավելադրի առաջացումը մենաշնորհային մրցակցային

միջավայրին բնորոշ հատկություն է (ավելի բարձր q -ին, ավելի ցածր քանակություն):

Երբ մրցակցությունը մենաշնորհային է, իսկ աշխատավարձերը՝ կոշտ (տեղի ունեն միաժամանակ 1-ին և 2-րդ ենթադրությունները), ապա խնդրի լուծման անհրաժեշտ պայմաններից մեկը՝ սպառման որոշման էյլերի միջժամանակային պայմանը (5.1), կրկին պահպանվում է, սակայն աշխատավարձերի որոշման խնդիրը մի փոքր փոխվում է: Այդ դեպքում որոշվում է.

$$\max_{W_t^*} E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^k U(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}) \right\}, \quad (7)$$

պայմանով, որ.

$$P_{t+k} C_{t+k|t} + E_{t+k} \{ Q_{t+k, t+k+1} D_{t+k+1|t} \} \leq D_{t+k|t} + W_t^* N_{t+k|t} + T_{t+k}$$

$$N_{t+k|t} = \left(\frac{W_t^*}{W_{t+k}} \right)^{-\varepsilon_w} N_{t+k} \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

որտեղ $C_{t+k|t}$ և $N_{t+k|t}$ -ն համապատասխանաբար այն տնային տնտեսության սպառումը և աշխատուժի առաջարկն են $(t+k)$ պահին, որը վերջին անգամ ճշգրտել է աշխատավարձերը t պահին (գրառումների պարզության նպատակով այստեղ և այսուհետև անտեսում ենք տնային տնտեսությունը ցույց տվող j համարը):

$$N_{t+k} \equiv \int_0^1 N_{t+k}(i) di - \text{ով նշանակված է ամբողջական զբաղվածությունը } (t+k) \text{ պահին, } D_{t+k|t} - \text{ն } (t+k)$$

պահին տնային տնտեսության ներդրումային պորտֆելի անվանական արժեքն է՝ ձեռք բերված տվյալ ժամանակահատվածի սկզբին այն տնային տնտեսության կողմից, որը վերջին անգամ ճշգրտել է իր աշխատավարձերը t պահին, իսկ $E_{t+k} \{Q_{t+k,t+k+1} D_{t+k+1|t}\}$ -ն $(t+k+1)$ պահին $D_{t+k+1|t}$ պատահական եկամուտ բերող պորտֆելի շուկայական արժեքն է $(t+k)$ պահին:

Հարկ է նշել, որ ձևակերպված խնդիրը՝ (7), լուծում են ոչ բոլոր տնային տնտեսությունները, այլ միայն նրանք, որոնք դիտարկվող t պահին ունեն աշխատավարձերի ճշգրտման հնարավորություն: Ընդ որում, աշխատավարձի մակարդակը սահմանվում է այնպես, որ մաքսիմալացվի սպասվող օգտակարության ներկա արժեքը, որը տնային տնտեսությունը ստանում է, երբ աշխատավարձերը մնում են անփոփոխ՝ պահպանվելով W_t^* -մակարդակում՝ սահմանված ընթացիկ ժամանակահատվածում: $(t+k)$ պահին տնային տնտեսության սպասվող օգտակարությունը այն պայմանով, որ տնային տնտեսությունը $[t, t+k]$ հատվածում աշխատավարձերը ճշգրտելու այլ հնարավորություն չի ունեցել (հավանականությունն է θ_w^k), կլինի $\theta_w^k U(C_{t+k|t}, N_{t+k|t})$, իսկ այդ օգտակարության ներկա արժեքն է $(\beta \theta_w)^k U(C_{t+k|t}, N_{t+k|t})$, ուստի տնային տնտեսության կենսաժամանակաշրջանի սպասվող օգտակարության ներկա արժեքը կլինի $E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^k U(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}) \right\}$, որն աշխատավարձերի օպտիմալ մակարդակ ընտրելիս մաքսիմալացվում է այն պայմանով, որ տեղի ունենա բյուջետային սահմանափակումը և տվյալ աշխատանքային ռեսուրսի նկատմամբ պահանջարկի հավասարումը:

(7) խնդրի մաքսիմումի անհրաժեշտ պայմանը կլինի.

$$E_t \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^k N_{t+k|t} U'_C(C_{t+k|t}, N_{t+k|t}) \left(\frac{W_t^*}{P_{t+k}} - M_w MRS_{t+k|t} \right) \right\} = 0, \quad (8)$$

$$\text{որտեղ } M_w = \frac{\varepsilon_w}{\varepsilon_w - 1}, \text{ իսկ } MRS_{t+k|t} \equiv - \frac{U'_N(C_{t+k|t}, N_{t+k|t})}{U'_C(C_{t+k|t}, N_{t+k|t})} \text{ փոխարինման սահմանային նորմն է:}$$

Նկատենք, որ սահմանային դեպքում, երբ աշխատավարձերը ճկուն են $(\theta_w = 0)$ կամայական t -ի

համար, (8)-ի փոխարեն կունենանք հետևյալ առնչությունը՝ $\frac{W_t^*}{P_t} = \frac{W_t}{P_t} = M_w MRS_{t|t}$, որը համապատաս-

խանում է ճկուն աշխատավարձերով մենաշնորհային մրցակցության դեպքի համար արդեն իսկ ներկայացված առնչությանը (6): M_w -ն մենաշնորհային մրցակցության պայմաններում աշխատավարձերի հա-

վելադիրն է, ընդ որում, երբ $\lim_{\varepsilon_w \rightarrow \infty} M_w = 1$, ապա $\frac{W_t}{P_t} = MRS_{t|t}$, այսինքն՝ երբ $\varepsilon_w \rightarrow \infty$, աշխատանքային

ծառայությունները դառնում են կատարելապես փոխարինելի, և պահպանվում է աշխատանքի շուկայում կատարյալ մրցակցության դեպքում ստացված առնչությունը (5.2):

(8)-ը լոգարիթմելով և գծայնացնելով կայուն վիճակի շուրջ $(\frac{W^*}{P} = \frac{W}{P} = M_w MRS)$ ՝ կստանանք հետևյալ արտահայտությունը.

$$w_t^* = (1 - \beta \theta_w) \sum_{k=0}^{\infty} (\beta \theta_w)^k E_t \{ mrs_{t+k|t} + p_{t+k} \} \quad (9)$$

(9) բանաձևից երևում է, որ w_t^* -ը աճում է՝

- ✓ *Երբ աճում են սպասվող ապագա գները:* t պահին աշխատավարձ սահմանող տնային տնտեսությունը, ունենալով ապագային միտված վարքագիծ, մտածում է իր անվանական աշխատավարձի ներկա և ապագա գնողունակության մասին և, ընթացիկ պահին ունենալով աշխա-

տավարձերի ճշգրտման հնարավորություն, սահմանում է աշխատավարձերի ավելի բարձր մակարդակ:

- ✓ *Երբ աճում է սպասվող փոխարինման սահմանային նորմը:* Այդ աճն իր հերթին նշանակում է սպառման մակարդակի ավելի մեծ կրճատում՝ հօգուտ աշխատաժամանակի միավոր աճի, և բնական է, որ նման «զոհողության» համար աշխատողը կպահանջի ավելի բարձր աշխատավարձ:

2.2.1. Աշխատավարձերի ինդեքսի դինամիկա: Աշխատավարձերի ճշգրտման հաճախության վրա դրված Կալվոյի սահմանափակման դեպքում աշխատավարձերի ինդեքսի դինամիկան տրվում է $w_t \approx \theta_w w_{t-1} + (1 - \theta_w) w_t^*$ առնչությամբ [12]: Այսպիսով, աշխատավարձերի ինդեքսը t պահին հավասար է նախորդ ժամանակահատվածից փոխանցված ինդեքսի և նոր սահմանված գների մակարդակի կշռված միջինին, ընդ որում, w_{t-1} -ը կշռվում է θ_w գործակցով, իսկ w_t^* -ը՝ $(1 - \theta_w)$ -ով, քանի որ աշխատավարձը չի ճշգրտում բնակչության θ_w մասը, ճշգրտում է $(1 - \theta_w)$ մասը:

2.2.2. Աշխատավարձերի Ֆիլիպսի կոր: (9) հավասարման մեջ կատարելով որոշ ձևափոխություններ և օգտվելով աշխատավարձերի դինամիկայի հավասարումից, ինչպես նաև ընդունելով, որ $\pi_t^w = w_t - w_{t-1}$, կստանանք ստորև բերվող առնչությունը, որը հայտնի է որպես աշխատավարձերի նորքեյնսյան Ֆիլիպսի կոր:

$$\pi_t^w = \beta E_t \pi_{t+1}^w - \lambda_w \mu_t^w, \quad (\lambda_w \equiv \frac{(1 - \beta \theta_w)(1 - \theta_w)}{\theta_w(1 + \varepsilon_w \varphi)}), \quad \mu_t^w = \ln \left(\frac{M_{w,t}}{M_w} \right) \approx \frac{M_{w,t} - M_w}{M_w}, \quad (10)$$

որտեղ M_w -ն կայուն վիճակում աշխատաշուկայում աշխատավարձերի կոշտության բացակայության դեպքում մենաշնորհային մրցակցության հետևանքով ձևավորված հավելադիրն է, իսկ $M_{w,t}$ հավելադիրը աշխատավարձերի կոշտության հետևանք է:

λ_w գործակիցը ցույց է տալիս π_t^w -ի (աշխատավարձերի հավելաճի տեմպի) զգայունությունը աշխատավարձերի հավելադրի շեղման նկատմամբ: Պարզ է, որ λ_w -ի մեծ արժեքը նշանակում է, որ աշխատավարձերն արագ են արձագանքում հավելադրի՝ կայուն վիճակից շեղմանը (երբ որևէ ցնցման հետևանքով աշխատավարձերի հավելադիրը փոխվում է՝ $\mu_t^w \neq 0$, ապա աշխատավարձերը բավականին արագ ճշգրտվում են՝ զրոյացնելով հավելադրի շեղումը): Նկատենք, որ λ_w -ն նվազող է ըստ այն կազմող բոլոր պարամետրերի՝ $\theta_w, \beta, \varepsilon_w, \varphi$: Մասնավորապես, θ_w -ի աճի դեպքում (կոշտ աշխատավարձերով մոդել) տնային տնտեսությունը աշխատավարձերը ճշգրտելու հնարավորություն ստանում է ավելի քիչ հաճախությամբ. սա մեծացնում է աշխատավարձերի կոշտությունը և հանգեցնում աշխատավարձերի դանդաղ արձագանքին՝ ի պատասխան հավելադրի շեղմանը (λ_w -ն նվազում է): Ծայրահեղ դեպքում՝ $\theta_w = 1 \Rightarrow \lambda_w = 0$. կայուն վիճակից հավելադրի շեղումը որևէ կերպ չի ազդում π_t^w -ի վրա:

θ_w -ի փոքր արժեքների դեպքում ունենում ենք ճկուն աշխատավարձերով մոդել, որտեղ աշխատավարձերը բավականին արագ են արձագանքում հավելադրի շեղմանը: Ծայրահեղ դեպքում՝ $\theta_w \rightarrow 0 \Rightarrow \lambda_w \rightarrow \infty$. աշխատավարձերն ակնթարթորեն ճշգրտվում են հավելադրի շեղմանը համապատասխան:

3. Մոդելի գնահատում

3.1. Օգտագործված տվյալներ

Գնահատումն իրականացվել է 2000-2010 թթ. եռամսյակային տվյալների օգտագործմամբ¹⁰: Մոդելի փոփոխականները կառուցվել են՝ փաստացի ժամանակային շարքերը լոգարիթմելով և հաշվարկելով շեղումները համապատասխան երկարաժամկետ միտումներից¹¹:

¹⁰ Սղբյուրը՝ 33 49 և 44Ծ:

¹¹ Ժամանակային շարքերի սեզոնային հարթեցումն իրականացվել է *Tramo/Seats* հարթեցման եղանակով:

3.2. Գնահատման մեթոդ և ստացված արդյունքներ

Մինչ գնահատման մեթոդի նկարագրությանը անդրադառնալը, նախ անհրաժեշտ է լուծել կառուցված մոդելը: Ստորև նկարագրվում է մոդելի ռազիոնալ սպասումներով լուծումը՝ հիմք ընդունելով Չոյի և Մորենոյի [13] աշխատանքը: Այսպիսով, մոդելի հավասարումների համակարգը մատրիցային տեսքով կարելի է ներկայացնել հետևյալ կերպ.

$$B_{11}X_t = A_{11}E_t(X_{t+1}) + B_{12}X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, D) \quad (11)$$

որտեղ B_{11}, A_{11}, B_{12} -ը կառուցվածքային գործակիցների մատրիցներն են, ε_t -ն՝ սխալների վեկտորը, իսկ D -ն՝ ցրվածքի (դիսպերսիայի) անկյունագծային մատրիցը (ընդլայնված մոդելի ներկայացումը (11) տեսքով տե՛ս Դավելված 2):

Համակարգի լուծումը տրվում է հետևյալ տեսքով (ամորոշ գործակիցների մոտեցում).

$$X_{t+1} = \Omega X_t + \Gamma \varepsilon_{t+1} \quad (12)$$

Տեղադրելով (12) հավասարումը (11)-ի մեջ՝ կստանանք.

$$B_{11}X_t = A_{11}E_t(\Omega X_t + \Gamma \varepsilon_{t+1}) + B_{12}X_{t-1} + \varepsilon_t = A_{11}\Omega X_t + B_{12}X_{t-1} + \varepsilon_t$$

որտեղից էլ՝

$$X_t = (B_{11} - A_{11}\Omega)^{-1} B_{12}X_{t-1} + (B_{11} - A_{11}\Omega)^{-1} \varepsilon_t \quad (13)$$

ենթադրվում է, որ գոյություն ունի $(B_{11} - A_{11}\Omega)$ մատրիցի հակադարձը:

(12) և (13) հավասարումներից կունենանք.

$$X_t = \Omega X_{t-1} + \Gamma \varepsilon_t \quad (14)$$

$$\text{որտեղ } \Omega = (B_{11} - A_{11}\Omega)^{-1} B_{12}$$

$$\Gamma = (B_{11} - A_{11}\Omega)^{-1}$$

Ուստի DSGE մոդելը կարելի է ներկայացնել VAR(1) տեսքով (14) և, ունենալով X_t վեկտորի բոլոր բաղադրիչները, կարելի է այն գնահատել նվազագույն քառակուսիների եղանակով:

Այժմ անդրադառնալով մոդելի կառուցվածքային գործակիցների գնահատման IRFM (Impulse Response Function Matching) մեթոդին: Ըստ այս մեթոդի՝ նախ փաստացի ժամանակային շարքերի օգտագործմամբ գնահատվում է վեկտորական ավտոռեգրեսիոն մոդել VAR(1), որից հետո անհայտ պարամետրերի համար ստացված գնահատականների պարագայում հաշվարկվում է տարբեր ցնցումների դեպքում մոդելի փոփոխականների արձագանքը (Impulse Responses of Data, IR_{Data}):

Հաջորդ քայլին նույնանուն ցնցումների դեպքում հաշվարկվում է DSGE մոդելի փոփոխականների դինամիկ արձագանքը (Impulse Responses of DSGE model, IR_{Model}), որը ձևավորվում է մոդելի գործակիցների բազմաթիվ արժեքների պարագայում՝ ընտրված թույլատրելի արժեքների բազմությունից: Գործակիցների այն արժեքները, որոնք ապահովում են IR_{Model} -ի ամենամոտ արդյունքը փաստացի տվյալների միջոցով ստացված IR_{Data} -ի հետ համեմատելիս, ընդունվում են որպես համապատասխան գործակիցների գնահատականներ:

Այսպիսով, նվազագույնի է հասցվում ընտրանքային և տեսական IR-երի (Impulse Responses) միջև հեռավորությունը՝ $\sum (IR_{Data} - IR_{Model})^2$:

Նշված գործընթացը գրականությունում հայտնի է որպես IRFM (Impulse Response Function Matching) գնահատում: Նկատենք, որ փաստացի տվյալների հիման վրա գնահատելով ավելի բարձր կարգի վեկտորական ավտոռեգրեսիոն մոդել՝ միանշանակ կարելի է ստանալ առավել լավ արդյունքներ, սակայն քանի որ այնուհետև համեմատություն է արվում DSGE մոդելի և գնահատված վեկտորական

ավտոռեգրեսիոն մոդելի փոփոխականների արձագանքների միջև (IR-երի միջև), ապա համադրելիության ապահովման նպատակով անհրաժեշտ է գնահատել VAR(1) մոդել:

Այսպիսով, նկարագրված մեթոդով իրականացվել է մոդելի կառուցվածքային գործակիցների գնահատում: Հիմք ընդունելով Հոլի [14] աշխատանքը՝ մոդելի գործակիցները տրոհվել են երկու խմբի, որոնցից մեկը ներկայացնում է IRFM մեթոդով գնահատվող, իսկ մյուսը՝ այդ գործընթացում հաստատուն պահվող գործակիցների խումբը:

Նշենք, որ հաստատուն պահվող գործակիցների խմբում ընդգրկված են այնպիսի գործակիցներ, որոնք իրենցից ներկայացնում են տարբեր փոփոխականների տեսակարար կշիռներ (ուստի հեշտ հաշվարկելի են փաստացի վիճակագրության հիման վրա) և ավտոռեգրեսիոն գործընթացները նկարագրող գործակիցներ (գնահատվել են առանձին ռեգրեսիոն վերլուծության հիման վրա): **Գործակիցների տվյալ խմբի համար ստացվել են հետևյալ արժեքները.**

$$\begin{array}{cccccc} \beta = 0.99 & k_1 = 0.575 & a^* = 0.73 & \rho_{y^*} = 0.75 & \rho_{\xi} = 0.75 \\ \gamma_{\psi} = 0.25 & k_2 = 0.075 & a = 0.73 & \rho_{i^*} = 0.82 & \rho_{gov} = 0.63 \\ \gamma = 0.3 & k_3 = 0.15 & \rho_{\pi^*} = 0.75 & \rho_a = 0.84 \end{array}$$

Մոդելի կառուցվածքային գործակիցների մյուս խմբի գնահատումը IRFM մեթոդով իրականացվել է MatLab միջավայրում գործող և հետևյալ գործողությունները կատարող ծրագրային փաթեթի միջոցով.

1. փաստացի ժամանակային շարքերի միջոցով VAR(1) մոդելի անհայտ պարամետրերի գնահատում.
2. մոդելի լուծում գործակիցների տարբեր արժեքների դեպքում (նախ կատարվում է գործակիցների արժեքների պատահական փնտրում, այնուհետև, ստացվող նախնական արդյունքների հիման վրա՝ ցանցային որոնում).
3. նույնանուն ցնցումների պարագայում VAR(1) և DSGE մոդելների IR (Impulse Response) ֆունկցիաների հաշվարկ, դրանց միջև հեռավորության համեմատություն և DSGE գործակիցների այն համակցության ընտրություն, որն ապահովում է նվազագույն հեռավորություն:

Գնահատման արդյունքներն են.

h	σ	β_q	β_m	β_h	β_w	w_m	w_h	θ_w	ε_w	φ	β_i
0.65	2.50	0.3	0.45	0.6	0.3	0.4	0.5	0.65	3	1	0.4

Ինչպես տեսնում ենք, ներկայացուցչական տնային տնտեսության վարքագծի վրա որոշիչ ազդեցություն ունի սպառման սովորույթների և ինտերցիայի բարձր աստիճանը ($h = 0.65$): Գների միջին տևողությունը տնտեսության ներմուծման հատվածում 1.7 եռամսյակ է, իսկ ներքին տնտեսությունում՝ 2 եռամսյակ: Աշխատանքային պայմանագրերի միջին տևողությունը գնահատվել է գրեթե 3 եռամսյակ, ինչը վկայում է այն մասին, որ տնտեսությունում գներն ավելի հաճախ են ճշգրտվում, քան անվանական աշխատավարձերը:

Դրամավարկային քաղաքականությունը ներկայացվում է Թեյլորի ձևափոխված կանոնով [2]: Գնահատման արդյունքում ստացվել է, որ կենտրոնական բանկը, ներկա պահին սահմանելով տոկոսադրույքների մակարդակ, հաշվի է առնում ոչ միայն գնաճի ցուցանիշը, այլև տոկոսադրույքի նախորդ ժամանակահատվածի արժեքները (0.4 կշռով): Կենտրոնական բանկն իրականացնում է տոկոսադրույքի հարթեցում. վարքագիծ, որ բնորոշ է գրեթե բոլոր կենտրոնական բանկերին՝ առավել ևս զարգացող ֆինանսական համակարգ ունեցող երկրներում: Նման գործողությունը հնարավորություն է տալիս տոկոսադրույքների կտրուկ տատանումների դեպքում խուսափելու ֆինանսական շուկայում հավանական անկայունության առաջացումից:

Այսպիսով, մոդելի կառուցվածքային գործակիցների գնահատումը թույլ է տալիս, տարբեր ցնցումների պարագայում լուծելով մոդելը և, հիմքում ունենալով տնտեսական գործակալների վարքագիծ, մեկնաբանել ՀՀ տնտեսության դինամիկ վարքը և նկարագրել դրամավարկային քաղաքականության փոխանցումային մեխանիզմը:

Հիմք ընդունելով գործակիցների գնահատված արժեքները՝ աշխատանքի հաջորդ մասում դիտարկենք մոդելի հատկությունները:

4. Մոդելի փոփոխականների արձագանքը տարաբնույթ ցնցումներին

Մոդելը, որը բերվում է տարբերակային հավասարումների համակարգի, գործակիցների գնահատված արժեքների դեպքում լուծվել է **MatLab** ծրագրային միջավայրում գործող **IRIS Toolbox**-ի միջոցով: Որպեսզի հնարավոր լինի դատողություններ անել աշխատավարձերի կոշտության ունեցած ազդեցության վերաբերյալ, նույն ցնցման ազդեցությունը դիտարկվել է երկու հնարավոր դեպքերի համար.

1. կոշտ աշխատավարձեր՝ $\theta_w = 0.65$,

2. ճկուն աշխատավարձեր՝ $\theta_w \approx 0$,

Գրաֆիկների միջոցով պատկերվում է 1% ցնցման պարագայում մոդելի փոփոխականների դինամիկան (Հավելված 3), որը միարժեքորեն որոշվում է մոդելի հավասարումների և պարամետրերին տրված արժեքների միջոցով: Հոծ գծով պատկերվում է ճկուն ($\theta_w \approx 0$), իսկ կետագծով՝ կոշտ աշխատավարձերով մոդելի փոփոխականների դինամիկան ($\theta_w = 0.65$):

Քանի որ ցնցման հետևանքով խախտված հավասարակշռության վերականգնումը երկարատև գործընթաց է և ընթանում է մի քանի փուլերով, ապա կսահմանափակվենք միայն սկզբնական փուլը նկարագրելով՝ նպատակ ունենալով մեկնաբանել մոդելի գործողության մեխանիզմը և դրամավարկային քաղաքականության դերը հավասարակշռության վերականգնման գործընթացում:

4.1. Տնտեսության ներսում արտադրված ապրանքների գների աճի ցնցում (գծանկար 1)

Ներքին գների աճը հանգեցնում է ընդհանուր գների մակարդակի (ՍԳԻ) աճի: Արտադրության ոլորտում գների մակարդակի աճը կրճատում է իրական սահմանային ծախսերը և, համաձայն Ֆիլիպսի կորի, գներն ապագայում անկման միտում են ունենում:

Կենտրոնական բանկը (ԿԲ), գործելով դրամավարկային կանոնի համապատասխան և ունենալով ներքին արտադրության ապրանքների գների մակարդակի աճ, բարձրացնում է տոկոսադրույքը: Դրա հետևանքով սպառման մակարդակը կրճատվում է, իսկ ազգային արժույթը՝ արժևորվում:

Զսպող դրամավարկային քաղաքականության արդյունքում ազգային արժույթի արժևորումը, ինչպես նաև ընդհանուր գների մակարդակի աճը հանգեցնում է իրական փոխարժեքի արժևորման: Իրական փոխարժեքի արժևորումն իր հերթին հանգեցնում է արտաքին մրցունակության անկման՝ արտահանման ծավալները կրճատվում են: Նկատենք, որ կրճատվել էր նաև ներքին արտադրության ապրանքների նկատմամբ հարաբերական պահանջարկը: Նշված գործոնների ազդեցությամբ կրճատվում է իրական ՀՆԱ-ն: Իրական ՀՆԱ-ի կրճատումը հանգեցնում է աշխատուժի պահանջարկի կրճատման, որից հետևում է արտադրության գործընթացում ներգրավված աշխատուժի ծավալի կտրուկ անկումը:

ԿԲ կողմից տոկոսադրույքի բարձրացումը առաջացնում է ազգային արժույթի արժևորում, իսկ քանի որ, համաձայն արված ենթադրության, անվանական փոխարժեքի փոփոխությունն անմիջապես չի փոխանցվում ներմուծված ապրանքների գներին, ապա կունենանք շեղում մեկ գնի օրենքից: Սա փոքր-ինչ մեղմացնում է ՀՆԱ-ի անկումը. այն ավելի քիչ է լինում, քան կլինեք, եթե մեկ գնի օրենքը պահպանվեր ($\psi_i < 0$): Երբ մեկ գնի օրենքը պահպանվում է, ազգային արժույթի արժևորումը բերում է ներմուծման գների կրճատման՝ հանգեցնելով ներմուծման հանդեպ պահանջարկի աճի, ուստի նաև, այլ հավասար պայմաններում՝ ՀՆԱ-ի կրճատման: Սակայն մեկ գնի օրենքից շեղման դեպքում փոխարժեքի փոփոխությունն անմիջապես չի փոխանցվում ներմուծված ապրանքների գներին. տվյալ դեպքում դրանք որոշ ժամանակ կվաճառվեն ավելի բարձր գներով, ներքին ապրանքների մրցունակության և, հետևաբար, ՀՆԱ-ի անկում անմիջապես տեղի չի ունենա:

Արձանագրված ցնցմանն ի պատասխան ԿԲ-ի գործողությունների արդյունքում, գրանցված մեկ գնի օրենքից բացասական շեղումը, ինչպես նաև ներքին ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերի անկումը նվազեցնում է ներմուծող ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերը: Սա նշանակում է, որ ԿԲ դրամավարկային քաղաքականությունը օբյեկտիվ տնտեսական հիմքեր է ստեղծում ներմուծող ֆիրմաների կողմից գների իջեցման համար:

Աշխատուժի և սպառման միջև փոխարինման սահմանային նորմը կրճատվում է սպառման և աշխատաժամանակի կրճատման հետևանքով:

Ճկուն աշխատավարձերի դեպքում պահպանվում է աշխատուժի և սպառման փոխարինման ներժամանակային պայմանը, այն է՝ $w_t - p_t = mrs_t$, որից հետևում է, որ փոխարինման սահմանային նորմի կրճատումը հանգեցնում է իրական աշխատավարձերի կրճատման:

Մյուս կողմից, կոշտ աշխատավարձերով մոդելում աճում է աշխատավարձերի հավելադիրը, ինչը, համաձայն աշխատավարձերի նորքեյնսյան Ֆիլիպսի կորի, հանգեցնում է աշխատավարձերի մակարդակի կրճատման:

Կոշտ և ճկուն աշխատավարձերով մոդելների համեմատություն: Կոշտ աշխատավարձերով մոդելում աշխատավարձերը, ավելի դանդաղ արձագանքելով ցնցմանը, ավելի քիչ են նվազում¹²։ $w_t^{կոշտ} > w_t^{ճկուն}$ որից հետևում է, որ իրական սահմանային ծախսերը ևս քիչ են կրճատվում՝ $w_t^{կոշտ} > w_t^{ճկուն} \Rightarrow mc_t^{կոշտ} > mc_t^{ճկուն}$, ինչը նշանակում է, որ ներքին արտադրության և ներմուծման գները հարաբերականորեն բարձր են մնում։ Որպես հետևանք՝ դրամավարկային մարմինը ավելի զսպողական քաղաքականություն է վարում և տոկոսադրույքները համեմատաբար ավելի շատ են բարձրացվում, ինչը հանգեցնում է սպառման ավելի մեծ կրճատման և ազգային արժույթի ավելի մեծ արժևորման։ Սա էլ իր հերթին նշանակում է ՀՆԱ-ի ավելի մեծ կրճատում, որից բխում է գործազուրկների ավելի մեծ թվաքանակը։ Ֆորմալ նկարագրված շղթան կլինի.

$$i_t^{կոշտ} > i_t^{ճկուն} \Rightarrow c_t^{կոշտ} < c_t^{ճկուն}, y_t^{կոշտ} < y_t^{ճկուն} \Rightarrow n_t^{կոշտ} < n_t^{ճկուն}$$

Ստացվեց, որ տնտեսական փոփոխությունների նկատմամբ աշխատավարձերի նվազ զգայունության հետևանքով ավելի շատ աշխատողներ են հայտնվում գործազուրկի կարգավիճակում։ Աշխատավարձերի ճկունությունը թույլ է տալիս խուսափել այդ լրացուցիչ գործազրկությունից։

4.2. Ներմուծված ապրանքների գների աճի ցնցում (գծանկար 2)

Ներմուծված ապրանքների գների աճը հանգեցնում է ընդհանուր գների մակարդակի (ՍԳԻ) աճի։ Արձանագրված գնաճին ԿԲ-ն արձագանքում է տոկոսադրույքների բարձրացմամբ։ Որպես կիրառվող դրամավարկային քաղաքականության հետևանք՝ տեղի է ունենում սպառման կրճատում և արժևորվում է ազգային արժույթը։

Բացի այդ, տոկոսադրույքի բարձրացումը արժևորում է նաև իրական փոխարժեքը։ Իրական փոխարժեքի արժևորումը հանգեցնում է արտաքին մրցունակության անկման. արտահանումը կրճատվում է։ Տնտեսությունում սպառման կրճատման և իրական փոխարժեքի արժևորման հետևանքով իրական ՀՆԱ-ն կրճատվում է։ Թողարկման ծավալների նվազման հետևանքով կրճատվում է աշխատանքային ռեսուրսների նկատմամբ պահանջարկը։ Սա նշանակում է, որ տնտեսությունում նվազում է զբաղվածների թվաքանակը և միջին աշխատավարձերի մակարդակը։ Ազգային արժույթի արժևորումը իր հերթին խորացնում է ներմուծման գների աճով պայմանավորված մեկ գնի օրենքից առաջացած շեղումը։ Նկատենք, որ մեկ գնի օրենքից բացասական շեղման առկայությունը փոքր-ինչ թուլացնում է իրական փոխարժեքի փոփոխության ազդեցությունը ամբողջական պահանջարկի վրա¹³։

ԿԲ կողմից տոկոսադրույքի բարձրացումը ներմուծված ապրանքների գների¹⁴ նվազման վրա ճնշումներ է առաջ բերում ազգային արժույթի արժևորման միջոցով, նվազում են ներմուծող ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերը, հետևաբար նաև՝ ներմուծված ապրանքների գների մակարդակը։

Աշխատուժի և սպառման միջև փոխարինման սահմանային մորմը կրճատվում է սպառման և աշխատաժամանակի կրճատման հետևանքով։

Ճկուն աշխատավարձերի դեպքում պահպանվում է աշխատուժի և սպառման փոխարինման ներժամանակային պայմանը, այն է՝ $w_t - p_t = mrs_t$, որից հետևում է, որ սպառման և աշխատաժամանակի կրճատումը հանգեցնում է իրական աշխատավարձերի կրճատման։

Մյուս կողմից, կոշտ աշխատավարձերով մոդելում աճում է աշխատավարձերի հավելադիրը, ինչը, համաձայն աշխատավարձերի մորթեյնսյան ֆիլիպսի կորի, հանգեցնում է աշխատավարձերի մակարդակի կրճատման։ Աշխատավարձերի կրճատմամբ պայմանավորված՝ նվազում են իրական սահմանային ծախսերը, ինչն էլ ապագայում գների անկման պատճառ է դառնում՝ համաձայն ֆիլիպսի կորի։

Կոշտ և ճկուն աշխատավարձերով մոդելների համեմատություն: Նկատենք, որ կոշտ աշխատավարձերի պարագայում աշխատավարձերի մակարդակը համեմատաբար քիչ է կրճատվում, ինչն իր հերթին նշանակում է ավելի բարձր իրական սահմանային ծախսեր $w_t^{կոշտ} > w_t^{ճկուն} \Rightarrow mc_t^{կոշտ} > mc_t^{ճկուն}$ և, հետևաբար, համաձայն գնաճի ֆիլիպսի կորի՝ նաև ավելի բարձր ներքին գներ։ Ուստի, համաձայն դրամավարկային քաղաքականության կանոնի՝ ԿԲ-ն կոշտ աշխատավարձի դեպքում սահմանում է ավելի բարձր տոկոսադրույքների մակարդակ՝ վարելով ավելի զսպողական քաղաքականություն։ Սա իր հերթին նկատելի խորացնում է սպառման անկումը (հետևաբար նաև ՀՆԱ-ի)՝ թեթևակի ազդելով նաև անվանական փոխարժեքի վրա։ Կոշտ աշխատավարձերի դեպքում ՀՆԱ-ի ավելի մեծ անկումը հանգեցնում է զբաղվածների ավելի մեծ կրճատման։

¹² Փոփոխականի վերնում նշվում է, թե տվյալ արժեքը որ մոդելին է վերաբերում՝ կոշտ, թե ճկուն աշխատավարձերով։

¹³ Սեկնաբանությունը տես 4.1-ում։

¹⁴ Սկզբում ներմուծված ապրանքների գները ավելացան, որից հետո ԿԲ-ի գործողությունները գների բարձր մակարդակի վրա նվազման ուղղությամբ ճնշումներ առաջ բերեցին։

$$\text{Նկարագրված շղթան է. } i_t^{կոշտ} > i_t^{\Delta կուն} \Rightarrow c_t^{կոշտ} < c_t^{\Delta կուն}, y_t^{կոշտ} < y_t^{\Delta կուն} \Rightarrow n_t^{կոշտ} < n_t^{\Delta կուն}$$

Այսպիսով, կոշտ աշխատավարձերի դեպքում ներմուծված ապրանքների գների աճի դրական ցնցման հետևանքով խախտված հավասարակշռության վերականգնման գործընթացի սկզբնական փուլը ուղեկցվում է ՀՆԱ-ի ավելի կտրուկ անկմամբ, զբաղվածների ավելի մեծ կրճատմամբ, աշխատավարձերի ու գների ավելի բարձր մակարդակով:

4.3. Աշխատավարձերի հավելաճի տեմպի (π_t^w) ցնցում (գծանկար 3)

Տվյալ դեպքում քննարկվում է միայն կոշտ աշխատավարձերով մոդելի փոփոխականների դինամիկան, քանի որ ճկուն աշխատավարձերով մոդելում աշխատավարձերն անմիջապես ճշգրտվում են գրանցված ցնցմանը համապատասխան, այսինքն՝ բոլոր փոփոխականները ցնցման պահին, հետևաբար մասն հետազայում, կայուն վիճակում են:

Աշխատավարձերի աճը հանգեցնում է ներքին ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերի աճի: Համաձայն գնաճի Ֆիլիպսի կորի՝ ներքին գները սկսում են աճել: Ներքին գների աճը հանգեցնում է ընդհանուր գների մակարդակի (ՍԳԻ) աճի: ԿԲ-ն, արձագանքելով ներքին գների աճին, բարձրացնում է տոկոսադրույքը, որի հետևանքով սպառումը կրճատվում է, իսկ ազգային արժույթը՝ արժևորվում:

Քանի որ ազգային արժույթի անվանական արժևորումից բացի աճում են մաս ընդհանուր գները, ապա իրական փոխարժեքը կսկսի արժևորվել ավելի մեծ չափով, քան անվանական փոխարժեքը: ԿԲ կողմից տոկոսադրույքի բարձրացումը ազգային արժույթի արժևորման միջոցով առաջացնում է շեղում մեկ գնի օրենքից: Իրական փոխարժեքի արժևորման հետևանքով ընկնում է տնտեսության մրցունակությունը. արտահանումը նվազում է: Իրական փոխարժեքի արժևորումը և սպառման կրճատումը հանգեցնում են ամբողջական պահանջարկի կրճատմանը: Իրական փոխարժեքի ազդեցությունը ՀՆԱ-ի վրա փոքր-ինչ մեղմանում է՝ պայմանավորված մեկ գնի օրենքից շեղման առկայությամբ¹⁵: Թողարկման ծավալների կրճատման պատճառով նվազում է աշխատուժի հանդեպ պահանջարկը, ինչը նշանակում է զբաղվածության կրճատում և միջին աշխատավարձերի մակարդակի նվազում: Չնայած ազգային արժույթի արժևորմանը՝ ներմուծող ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերը չեն կրճատվում. պատճառը ներքին ֆիրմաների բարձր իրական սահմանային ծախսերն են (mc_i -ն): Հետագայում, մեծապես պայմանավորված mc_i -ի կրճատմամբ, ներմուծման գներն աստիճանաբար նվազում են:

Մյուս կողմից, սպառման և աշխատաժամանակի կրճատման հետևանքով նվազում է փոխարինման սահմանային նորմը:

Ցնցման պահին տնտեսությունում միջին աշխատավարձերի հավելադրի շեղումն իր կայուն վիճակից դրական է՝ $\mu_t^w > 0$, ինչը նշանակում է՝ աշխատաշուկայում այդ պահին առկա հավելադրը գերազանցում է մենաշնորհային միջավայրում հավելադրի ցանկալի մակարդակը: Սա նշանակում է, որ ապագայում տնային տնտեսությունները, հնարավորություն ստանալով ճշգրտելու աշխատավարձերի մակարդակը, հակված կլինեն սահմանելու ավելի ցածր աշխատավարձեր:

4.4. Արտերկրի սպառման կամ իրական ՀՆԱ-ի ցնցում (գծանկար 4)

Ռիսկերի բաշխման պայմանով ներքին տնտեսության սպառումը, կապակցված լինելով արտերկրի եկամուտների հետ, ավելանում է՝ պայմանավորված արտերկրի եկամուտների աճով: Արտերկրի սպառման կամ իրական ՀՆԱ-ի ցնցումը մեծացնում է արտահանման նկատմամբ պահանջարկը: Արտահանման աճը, ըստ էության, տնտեսության եկամուտների աճ է նշանակում, որը սպառման աճի հետ մեկտեղ հանգեցնում է ներքին արտադրության ապրանքների նկատմամբ պահանջարկի աճի: Արդյունքում՝ աճում է իրական ՀՆԱ-ն: Սա իր հերթին մեծացնում է աշխատուժի հանդեպ պահանջարկը՝ հանգեցնելով մաս աշխատավարձերի աճի:

Մյուս կողմից, աճում է փոխարինման սահմանային նորմը՝ սպառման և աշխատաժամանակի աճով պայմանավորված:

Ճկուն աշխատավարձերով մոդելում $w_t - p_t = mrs_t$, ուստի, փոխարինման սահմանային նորմի աճով պայմանավորված, աճում են մաս իրական սահմանային ծախսերը:

¹⁵ Սեկնաբանությունը 4.1-ում:

Կոշտ աշխատավարձերով մոդելում աշխատավարձերի հավելադրի բացասական լինելը ($\mu_t^w < 0$)

պատճառ է դառնում աշխատավարձերի աճի: Բարձր աշխատավարձերը հանգեցնում է բարձր իրական սահմանային ծախսերի, որն էլ բարձրացնում է ներքին գների մակարդակը: ԿԲ-ն արձանագրված գնաճին արձագանքում է տոկոսադրույքների բարձրացմամբ, արդյունքում՝ սպառումը կրճատվում է, ազգային արժույթը՝ արժևորվում: Բացի այդ, տոկոսադրույքի բարձրացումը արժևորում է նաև իրական փոխարժեքը: Իրական փոխարժեքի արժևորումը զսպում է սպառման և իրական ՀՆԱ-ի աճը: Ներմուծված ապրանքների գները ավելի թույլ են արձագանքում փոխարժեքի արժևորմանը, քանի որ աշխատավարձերի աճը հանգեցրել է ներքին ֆիրմաների, ուստի նաև ներմուծող ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերի աճի:

Փոխարժեքի արժևորումը և ներմուծման գների աճը հանգեցնում է շեղում մեկ գնի օրենքից: Իրական ՀՆԱ-ի աճն ավելի մեծ է լինում, քան կլիներ, եթե մեկ գնի օրենքը պահպանվեր:

Կոշտ և ճկուն աշխատավարձերով մոդելների համեմատություն: Նկատենք, որ կոշտ աշխատավարձերի պարագայում աշխատավարձերն ավելի քիչ են աճում $w_t^{կոշտ} < w_t^{ճկուն}$, ինչը նշանակում է ներքին

իրական սահմանային ծախսերի $mc_t^{կոշտ} < mc_t^{ճկուն}$, հետևապես ներքին արտադրության և ներմուծված ապրանքների գների հարաբերականորեն ցածր մակարդակ: Ուստի ԿԲ-ն ավելի մեղմ քաղաքականություն է վարում՝ $i_t^{կոշտ} < i_t^{ճկուն} \Rightarrow c_t^{կոշտ} > c_t^{ճկուն}$, $y_t^{կոշտ} > y_t^{ճկուն} \Rightarrow n_t^{կոշտ} > n_t^{ճկուն}$:

Արդյունքում ստացվեց, որ հավասարակշռության վերականգնման գործընթացը կոշտ աշխատավարձերի պարագայում ուղեկցվում է ավելի բարձր սպառման և իրական ՀՆԱ-ի մակարդակով: Գործեց պահանջարկի օրենքը. ճկուն աշխատավարձերի դեպքում ավելի բարձր աշխատավարձերը հանգեցրին ավելի ցածր զբաղվածության:

4.5. Տոկոսադրույքի ցնցում (գծանկար 5)

Տոկոսադրույքի դրական ցնցումը կրճատում է սպառումը և արժևորում փոխարժեքը: Իրական փոխարժեքի արժևորումը կրճատում է արտաքին և ներքին մրցունակությունը. նվազում են արտահանման ծավալները և ներքին ապրանքների նկատմամբ հարաբերական պահանջարկը: Նշված փոփոխությունները իրական ՀՆԱ-ի վրա ազդում են նվազման ուղղությամբ: Արդյունքում՝ ֆիրմաները կրճատում են աշխատուժի պահանջարկը, ինչից հետևում է, որ կրճատվում է զբաղվածությունը և աշխատավարձերի մակարդակը:

Մյուս կողմից, նվազում է աշխատուժի և սպառման փոխարինման սահմանային մորմը, քանի որ կրճատվել է սպառումը և աշխատաժամանակը:

Դրական աշխատավարձերի հավելադիրը ($\mu_t^w > 0$) հանգեցնում է աշխատավարձերի կրճատման:

Աշխատավարձերի կրճատմամբ պայմանավորված՝ կրճատվում են իրական սահմանային ծախսերը, հետևաբար՝ նաև ներքին գները:

Բացի այդ, փոխարժեքի արժևորման և ներքին իրական սահմանային ծախսերի կրճատման արդյունքում նվազում են ներմուծող ֆիրմաների իրական սահմանային ծախսերը, ուստի նաև՝ ներմուծման գները:

Փոխարժեքի արժևորումը բացասական շեղում է առաջացնում մեկ գնի օրենքից, իսկ ներմուծման գների կրճատումը՝ դրական, սակայն արդյունքում ունենում ենք բացասական շեղում, քանի որ փոխարժեքի արժևորումը բացարձակ արժեքով մեծ է ներմուծման գների կրճատումից $|s_t| > |p_t^m|$: Իրական ՀՆԱ-ի անկումը ավելի քիչ է լինում, քան կլիներ, եթե մեկ գնի օրենքը պահպանվեր:

Քանի որ ներմուծման և ներքին արտադրության ապրանքների գները նվազել են, ապա ԿԲ-ն իջեցնում է տոկոսադրույքները: Դրամավարկային քաղաքականության արդյունքը սպառման աճն է և ազգային արժույթի արժեզրկումը: Հավասարակշռությունը սկսում է վերականգնվել ազգային արժույթի արժեզրկման և սպառման աճի միջոցով:

Կոշտ և ճկուն աշխատավարձերով մոդելների համեմատություն: Կոշտ աշխատավարձերի դեպքում աշխատավարձերը, հետևաբար նաև իրական սահմանային ծախսերը ավելի քիչ են նվազում՝

$w_t^{կոշտ} > w_t^{ճկուն} \Rightarrow mc_t^{կոշտ} > mc_t^{ճկուն}$: Սա նշանակում է, որ կոշտ աշխատավարձերի դեպքում ներքին արտադրության և ներմուծված ապրանքների գները հարաբերականորեն բարձր են մնում, ուստի ԿԲ-ն ավելի զսպող քաղաքականություն է վարում:

$$i_t^{կոշտ} > i_t^{\Delta կոշտ} \Rightarrow c_t^{կոշտ} < c_t^{\Delta կոշտ}, y_t^{կոշտ} < y_t^{\Delta կոշտ} \Rightarrow n_t^{կոշտ} < n_t^{\Delta կոշտ} :$$

Կոշտ աշխատավարձերով մոդելում ավելի քիչ գնանկման պարագայում տոկոսադրույքների ավելի բարձր լինելու հետևանքով հավասարակշռության վերականգնման գործընթացը ընթանում է ավելի ցածր սպառման, ՀՆԱ-ի և զբաղվածության մակարդակով, սակայն ավելի բարձր աշխատավարձերով:

4.6. Սողելների համեմատություն

Փոփոխականների ստանդարտ շեղումների համեմատությունը (Հավելված 4) ամփոփ ներկայացնում և ավելի նկատելի է դարձնում երկու մոդելների տարբերությունները: Մասնավորապես՝ բոլոր ցնցումների դեպքում կոշտ աշխատավարձերով մոդելում աշխատավարձերի ստանդարտ շեղումը ավելի փոքր է. միևնույն արտաքին ազդակի դեպքում աշխատավարձերն ավելի քիչ են փոփոխվում: Սա, ինչպես արդեն գծանկարների միջոցով տեսանք, այն առանցքային գործոնն է, որն էական տարբերություններ է առաջացնում երկու մոդելների հավասարակշռության վերականգնման գործընթացներում: Կոշտ աշխատավարձերի դեպքում մոդելի անցումային դինամիկան էապես փոխվում է:

5. Եզրակացություն

Աշխատանքում կառուցվեց փոքր բաց տնտեսության DSGE մոդել՝ կոշտ աշխատավարձերով: Անկատար աշխատուժի շուկայի քննարկմամբ մոդելի համապատասխանությունը իրականությանը որոշ առումով բարելավվեց: Բացի այդ, հիմք ընդունելով այն համգամանքը, որ փաստացի տնտեսություններում աշխատավարձերի կոշտությունը անհերքելի երևույթ է, ապա մեծ վստահությամբ կարելի է պնդել, որ նման ենթադրությամբ ընդլայնված մոդելն առավել իրատեսական է և ավելի մեծ հավանականությամբ ունակ կլինի նկարագրել տնտեսությունում ընթացող գործընթացները:

Այն նորքայնային մոդել է. բոլոր հավասարումներն ունեն միկրոտնտեսական հիմքեր, իսկ քննարկվող շուկաները բնութագրվում են մենաշնորհային մրցակցությամբ և գնային կոշտություններով: Սողելը բաղկացած է ներկայացուցչական տնային տնտեսություններից, ներկայացուցչական ֆիրմաներից, կենտրոնական բանկից և արտաքին հատվածից: Սողելը և գնահատված գործակիցները օգտագործվում են վերլուծելու համար ՀՀ տնտեսության վարքագիծը:

Սողելի կառուցվածքային գործակիցները գնահատվել են IRFM մեթոդով: Գնահատված գործակիցները արտահայտում են ՀՀ տնտեսության հիմնական կառուցվածքային հատկությունները: Ներկայացուցչական տնային տնտեսության վարքագծի վրա որոշիչ ազդեցություն ունի սպառման սովորույթների և իներցիայի բարձր աստիճանը ($h = 0.65$): Գների միջին տևողությունը տնտեսության ներմուծման հատվածում 1.7 եռամսյակ է, իսկ ներքին տնտեսությունում՝ 2 եռամսյակ: Աշխատանքային պայմանագրերի միջին տևողությունը գնահատվել է գրեթե 3 եռամսյակ, ինչը վկայում է այն մասին, որ տնտեսությունում գներն ավելի հաճախ են ճշգրտվում, քան անվանական աշխատավարձերը, ուստի աշխատավարձերի իրական գնողունակությունը տատանողական մեծություն է:

Դրամավարկային քաղաքականությունը ներկայացվում է թելուրի ձևափոխված կանոնով: Գնահատման արդյունքում ստացվել է, որ կենտրոնական բանկը, ներկա պահին սահմանելով տոկոսադրույքների մակարդակ, հաշվի է առնում ոչ միայն գնաճի ցուցանիշը, այլև տոկոսադրույքի նախորդ ժամանակահատվածի արժեքները (0.4 կշռով): Կենտրոնական բանկն իրականացնում է տոկոսադրույքի հարթեցում. վարքագիծ, որ բնորոշ է գրեթե բոլոր կենտրոնական բանկերին՝ առավել ևս զարգացող ֆինանսական համակարգ ունեցող երկրներում: Նման գործողությունը հնարավորություն է տալիս տոկոսադրույքների կտրուկ տատանումների դեպքում խուսափելու ֆինանսական շուկայում հավանական անկայունության առաջացումից:

Այսպիսով, մոդելի դիտարկումը թույլ է տալիս, հիմքում ունենալով տնտեսական գործակալների վարքագիծ, մեկնաբանել տնտեսության դինամիկ վարքը և նկարագրել դրամավարկային քաղաքականության փոխանցման մեխանիզմը: Քանի որ վերլուծական առումով հետաքրքրություն է ներկայացնում աշխատավարձերի կոշտության ունեցած ազդեցությունը դրամավարկային քաղաքականության փոխանցումային մեխանիզմի վրա, ապա աշխատանքում միևնույն ցնցման դեպքում մոդելի անցումային դինամիկան դիտարկվեց կոշտ և ճկուն աշխատավարձերի պարագաներում:

Այսպիսով, մոդելը հնարավորություն է տալիս ընդհանուր հավասարակշռության ներքո նկարագրել ՀՀ տնտեսության դինամիկ վարքը և կարող է օգտագործվել բարձրացնելու համար կիրառվող դրամավարկային քաղաքականության արդյունավետությունը:

ԸՆԴՀԱՆՈՒՄ ԴՈՌԵԼԻ ԽԱՎԱՍԱՐՈՒՄՆԵՐ

1. Սպառման հավասարում.

$$c_t = h c_{t-1} + y_{t+1}^* - h y_t^* - \frac{(1-h)}{\sigma} (r_t - E_t q_{t+1} - \xi_{t+1}) + \varepsilon_t^c = h c_{t-1} + y_{t+1}^* - h y_t^* - \frac{(1-h)}{\sigma} r_t + \frac{(1-h)}{\sigma} [(1-\beta_q) q_{t-1} + \beta_q q_{t+1}] + \frac{(1-h)}{\sigma} \xi_{t+1} + \varepsilon_t^c$$

որտեղ $E_t q_{t+1} = (1-\beta_q) q_{t-1} + \beta_q q_{t+1}$

2. Ապրանքային շուկաների մաքրման պայման (իրական ՀՆԱ որոշման հավասարում).

$$y_t = (k_1 + k_2) c_t + d_1 q_t - d_2 \psi_t + (1 - k_1 - k_2 - k_3) y_t^* + k_3 g o v_t + \varepsilon_t^y$$

որտեղ $d_1 = \left(\frac{k_1 a \gamma}{1-\gamma} - k_2 a + \frac{(1-k_1-k_2-k_3) a^*}{1-\gamma} \right)$, $d_2 = \left(\frac{k_1 a \gamma}{1-\gamma} - k_2 a + \frac{(1-k_1-k_2-k_3) a^*}{1-\gamma} \right)$

3. Ներմուծված ապրանքների գնաճի հավասարում.

$$\pi_t^m = \beta_m \pi_{t-1}^m + (1-\beta_m) \left(\beta E_t \pi_{t+1}^m + \frac{(1-w_m)(1-\beta w_m)}{w_m} \psi_t^m \right) + \varepsilon_t^{\pi^m} = \beta_m \pi_{t-1}^m + (1-\beta_m) \left(\beta E_t \pi_{t+1}^m + \frac{(1-w_m)(1-\beta w_m)}{w_m} \left((1-\gamma_\psi) m c_t - \frac{(1-\gamma_\psi)}{1-\gamma} q_t + \frac{(1-\gamma_\psi)}{1-\gamma} \psi_t \right) \right) + \varepsilon_t^{\pi^m} = \beta_m \pi_{t-1}^m + (1-\beta_m) \left(\beta E_t \pi_{t+1}^m + \frac{(1-w_m)(1-\beta w_m)}{w_m} \left[(1-\gamma_\psi) \left(\omega_t + \frac{\gamma}{1-\gamma} (q_t - \psi_t) - a_t \right) - \frac{(1-\gamma_\psi)}{1-\gamma} q_t + \frac{(1-\gamma_\psi)}{1-\gamma} \psi_t \right] \right) + \varepsilon_t^{\pi^m} = \beta_m \pi_{t-1}^m + (1-\beta_m) \beta E_t \pi_{t+1}^m + (1-\beta_m) \frac{(1-w_m)(1-\beta w_m)}{w_m} [(1-\gamma_\psi) \omega_t - (1-\gamma_\psi) q_t + \psi_t - (1-\gamma_\psi) a_t] + \varepsilon_t^{\pi^m}$$

4. Ներքին արտադրության ապրանքների գնաճի հավասարում.

$$\pi_t^h = \beta_h \pi_{t-1}^h + (1-\beta_h) \left(\beta E_t \pi_{t+1}^h + \frac{(1-w_h)(1-\beta w_h)}{w_h} m c_t \right) + \varepsilon_t^{\pi^h} = \beta_h \pi_{t-1}^h + (1-\beta_h) \left(\beta E_t \pi_{t+1}^h + \frac{(1-w_h)(1-\beta w_h)}{w_h} \left(\omega_t + \frac{\gamma}{1-\gamma} q_t - \frac{\gamma}{1-\gamma} \psi_t - a_t \right) \right) + \varepsilon_t^{\pi^h}$$

5. Աշխատավարձերի ինֆլյացիայի հավասարում.

$$\pi_t^w = \beta_w \pi_{t-1}^w + (1-\beta_w) \left[\beta E_t \pi_{t+1}^w - \frac{(1-\beta \theta_w)(1-\theta_w)}{\theta_w (1+\varepsilon_w \varphi)} \left(\omega_t - \frac{\sigma}{1-h} (c_t - h c_{t-1}) - \varphi (y_t - a_t) \right) \right] + \varepsilon_t^{\pi^w}$$

6. Իրական փոխարժեքի հավասարում.

$$q_t = \beta_q q_{t-1} + (1-\beta_q) E_t q_{t+1} - r_t + r_t^* - \xi_t + \xi_{t+1} + \varepsilon_t^q$$

7. Դրամավարկային քաղաքականության կանոն.

$$i_t = \beta_i i_{t-1} + (1-\beta_i) (\beta_{\pi^h} \pi_t^h + \beta_{\pi^m} \pi_t^m) + \varepsilon_t^i$$

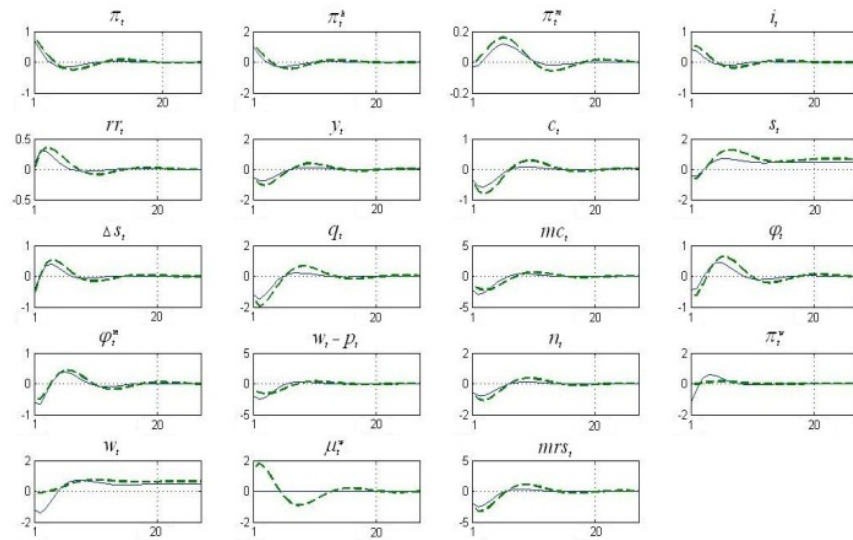
Նույնություններ.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 8. Արտերկրի իրական ՀՆԱ. | $y_t^* = \rho_{y^*} y_{t-1}^* + \varepsilon_t^{y^*}$ |
| 9. Մեկ գնի օրենքից շեղում. | $\psi_t - \psi_{t-1} = \Delta s_t + \pi_t^* - \pi_t^m$ |
| 10. Անվանական փոխարժեքի փոփոխություն. | $\Delta s_t = q_t - q_{t-1} - \pi_t^* + \pi_t$ |
| 11. Ընդհանուր գնաճ. | $\pi_t = (1 - \gamma) \pi_t^h + \gamma \pi_t^m$ |
| 12. Իրական աշխատավարձ. | $\omega_t = \omega_{t-1} + \pi_t^w - \pi_t$ |
| 13. Ներքին իրական տոկոսադրույք. | $rr_t = i_t - E_t \pi_{t+1}$ |
| 14. Արտերկրի իրական տոկոսադրույք. | $rr_t^* = i_t^* - \pi_{t+1}^*$ |
| 15. Արտերկրի անվանական տոկոսադրույք. | $i_t^* = \rho_{i^*} i_{t-1}^* + \varepsilon_t^{i^*}$ |
| 16. Արտերկրի գնաճ. | $\pi_t^* = \rho_{\pi^*} \pi_{t-1}^* + \varepsilon_t^{\pi^*}$ |
| 17. Մասնավոր տրանսֆերտներ. | $\xi_t = \rho_{\xi} \xi_{t-1} + \varepsilon_t^{\xi}$ |
| 18. Պետական գնումներ. | $gov_t = \rho_{gov} gov_{t-1} + \varepsilon_t^{gov}$ |
| 19. Ներքին արտադրողականություն. | $a_t = \rho_a a_{t-1} + \varepsilon_t^a$ |

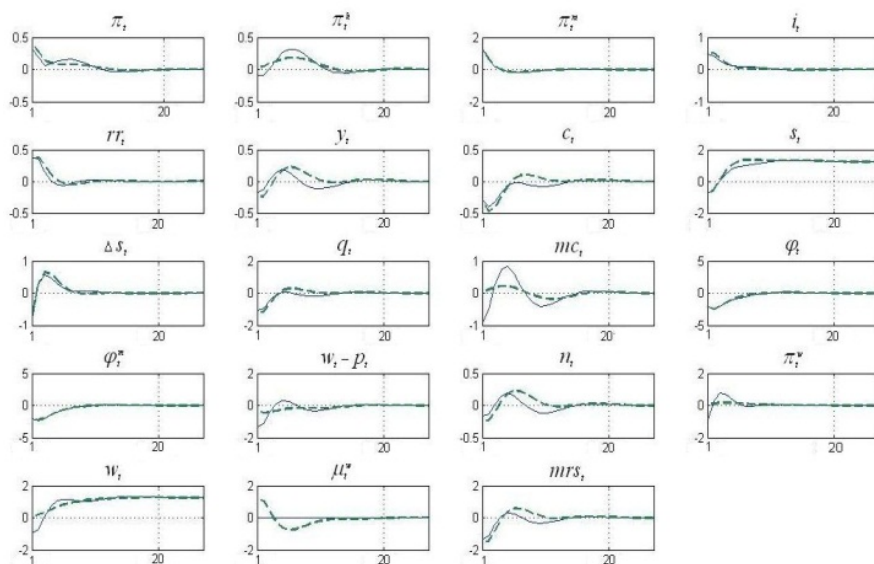
$$\begin{aligned}
& + \begin{bmatrix}
h & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{(1-h)\beta_q}{\sigma} & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & \beta_m & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & \beta_h & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
-k_w \frac{\sigma h}{1-h} & 0 & 0 & 0 & \beta_w & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_q & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \beta_i & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_{gdp}^* & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_{i^*} & 0 & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_{\pi^*} & 0 & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_{\xi} & 0 & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_{gov} & 0 \\
0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \rho_a
\end{bmatrix} \times \begin{bmatrix}
c_{t-1} \\
y_{t-1} \\
\pi_{t-1}^m \\
\pi_{t-1}^h \\
\pi_{t-1}^w \\
q_{t-1} \\
i_{t-1} \\
y_{t-1}^* \\
\psi_{t-1} \\
\Delta s_{t-1} \\
\pi_{t-1} \\
\omega_{t-1} \\
\pi_{t-1} \\
\pi_{t-1}^* \\
i_{t-1}^* \\
\pi_{t-1}^* \\
\xi_{t-1} \\
gov_{t-1} \\
a_{t-1}
\end{bmatrix} + \begin{bmatrix}
\mathcal{E}_t^c \\
\mathcal{E}_t^y \\
\mathcal{E}_t^{\pi^m} \\
\mathcal{E}_t^{\pi^h} \\
\mathcal{E}_t^{\pi^w} \\
\mathcal{E}_t^q \\
\mathcal{E}_t^i \\
\mathcal{E}_t^{y^*} \\
0 \\
0 \\
0 \\
0 \\
0 \\
0 \\
\mathcal{E}_t^{i^*} \\
\mathcal{E}_t^{\pi^*} \\
\mathcal{E}_t^{\xi} \\
\mathcal{E}_t^{gov} \\
\mathcal{E}_t^a
\end{bmatrix}
\end{aligned}$$

Սողելի փոփոխականների դիմադիր արձագանքը տարաբնույթ ցնցումներին

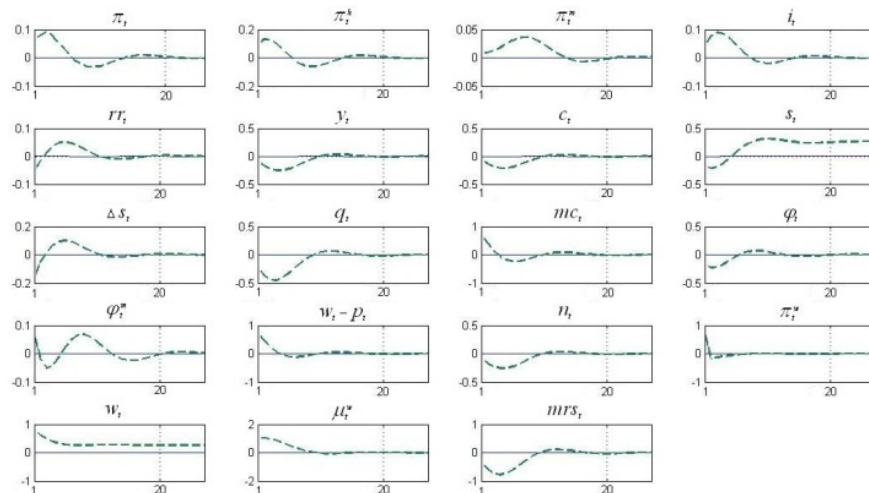
Գծանկար 1. Ներքին արտադրության ապրանքների գնաճի ցնցում



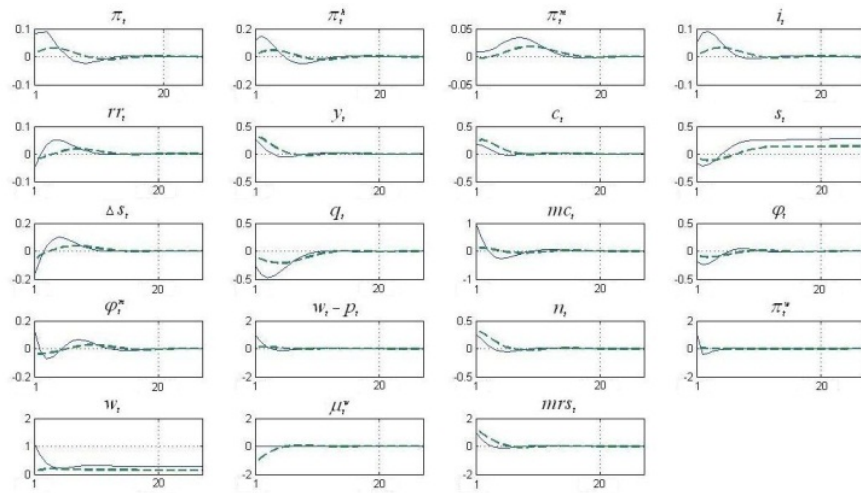
Գծանկար 2. Ներմուծված ապրանքների գնաճի ցնցում



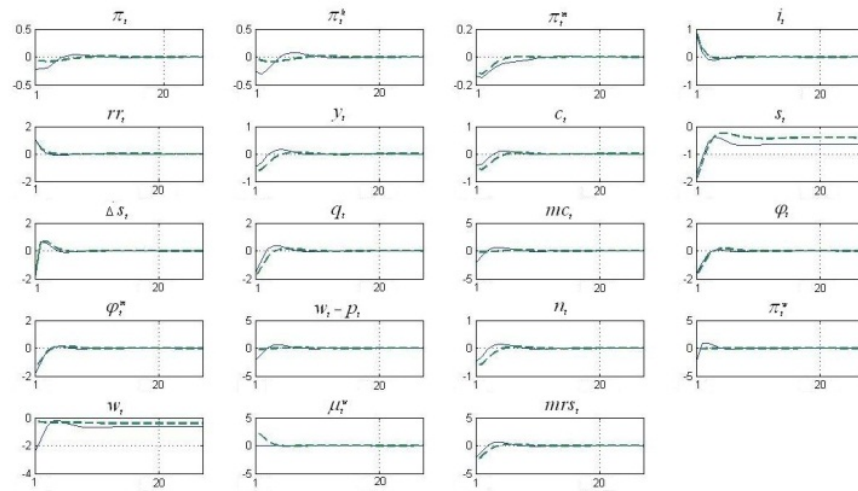
Գծանկար 3. Աշխատավարձերի ինֆլյացիայի ցնցում



Պճանկար 4. Արտերկրի իրական ՀՆԱ-ի գնցում



Պճանկար 5. Տոկոսադրույքի գնցում



Կոշտ ($\theta_w = 0.65$) և ճկուն ($\theta_w \approx 0$) աշխատավարձերով մոդելների փոփոխականների ստանդարտ
շեղումներ տարաբնույթ ցնցումների դեպքում

σ	$\varepsilon_t^{\pi^h} = 1$		$\varepsilon_t^{\pi^m} = 1$		$\varepsilon_t^{y^*} = 1$		$\varepsilon_t^i = 1$	
	$\theta_w \approx 0$	$\theta_w = 0.65$	$\theta_w \approx 0$	$\theta_w = 0.65$	$\theta_w \approx 0$	$\theta_w = 0.65$	$\theta_w \approx 0$	$\theta_w = 0.65$
y_t	0.20	0.31	0.06	0.08	0.05	0.07	0.09	0.14
c_t	0.15	0.24	0.09	0.11	0.04	0.06	0.09	0.13
i_t	0.09	0.13	0.10	0.12	0.02	0.01	0.13	0.15
$w_t - p_t$	0.60	0.47	0.28	0.12	0.17	0.03	0.39	0.05
rr_t	0.07	0.10	0.08	0.08	0.02	0.01	0.17	0.16
π_t	0.13	0.17	0.07	0.07	0.03	0.01	0.06	0.02
π_t^h	0.19	0.25	0.10	0.06	0.04	0.02	0.07	0.03
π_t^m	0.03	0.05	0.22	0.22	0.01	0.01	0.04	0.03
mc_t	0.73	0.66	0.28	0.09	0.17	0.03	0.39	0.06
w_t	<u>0.46</u>	<u>0.21</u>	<u>0.47</u>	<u>0.29</u>	<u>0.14</u>	<u>0.02</u>	<u>0.31</u>	<u>0.04</u>
s_t	0.22	0.35	0.44	0.44	0.13	0.08	0.19	0.27
Δs_t	0.12	0.17	0.17	0.19	0.04	0.02	0.30	0.33
q_t	0.35	0.52	0.22	0.28	0.13	0.07	0.27	0.34
φ_t^m	0.17	0.17	0.60	0.57	0.03	0.01	0.30	0.25
φ_t	0.15	0.23	0.60	0.60	0.06	0.03	0.28	0.33
mrs_t	0.60	0.91	0.28	0.37	0.17	0.25	0.39	0.51
π_t^w	0.23	0.05	0.22	0.05	0.18	0.02	0.42	0.03
μ_t^w	0.00	0.51	0.00	0.32	0.00	0.22	0.00	0.47
n_t	0.20	0.31	0.06	0.08	0.05	0.07	0.09	0.14

- [1] Ashot Mkrtchyan, Era Dabla-Norris, Ara Stepanyan: "A New Keynesian Model of the Armenian Economy", IMF Working Paper 09/66.
- [2] Բարսեղյան Գ., Դինամիկ ստոխաստիկ ընդհանուր հավասարակշռության մոդել կոշտ աշխատավարձերով, Լրաբեր հասարակական գիտությունների, 2011, 3, էջ 127-139:
- [3] Erceg, Christopher J., Dale W. Henderson, and Andrew T. Levin: Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts," Journal of Monetary Economics 46, N 2, 2000, 281-314:
- [4] Blanchard, Olivier J., and Jordi Gali (2006): "Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model," Journal of Money Credit and Banking
- [5] Rotemberg, J., Woodford, M., 1997. An optimization based econometric framework for the evaluation of monetary policy. NBER Macroeconomic Annual 12, 297–346.
- [6] Christiano, L., Eichenbaum, M., Evans, C., 2005. Nominal rigidities and the dynamic effects of a shock to monetary policy. Journal of Political Economy 113, 1–45.
- [7] Altig, David, Lawrence Christiano, Martin Eichenbaum and Jesper Linde (2004): "Firm-Specific Capital, Nominal Rigidities and the Business Cycle", mimeo, Northwestern University.
- [8] Jordi, Oscar and Sharon Kozichi (2005): "An Efficient IRF Matching Estimator for Rational Expectations Models", mimeo, University of California at Davis.
- [9] Boivin, Jean and Marc Giannoni (2006): "Has Monetary Policy Become More Effective?", Review of Economics and Statistics 88(3), 445-462.
- [10] DiCecio, Riccardo (2005): "Comovement: It's Not a Puzzle", mimeo, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- [11] DiCecio, Riccardo and Edward Nelson (2006): "An Estimated DSGE Model for the United Kingdom", mimeo, Federal Reserve Bank of St. Louis.
- [12] Calvo, Guillermo: Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework, Journal of Monetary Economics 12, N 3, 1983, 383-398.
- [13] Cho S., Moreno A., (2006). "A small sample study of the New Keynesian macro model", Journal of Money Credit and banking 38, 1462 – 1482.
- [14] Hall A., Inoue A., Nason J., Rossi B. (2007) : "Information Criteria for Impulse Response Function Matching Estimation of DSGE Models," Journal of Econometrics 138(2), 488-512.
- [15] Gali Jordi (2008): "Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle", Princeton University Press.
- [16] Walsh C. (2003), "Monetary Theory and Policy", MIT Press, Cambridge MA, second edition.
- [17] Blanchard, Olivier J., and C.M. Kahn, 1980, "The solution of linear difference models under rational expectations" Econometrica 48, 1305 – 1311.